

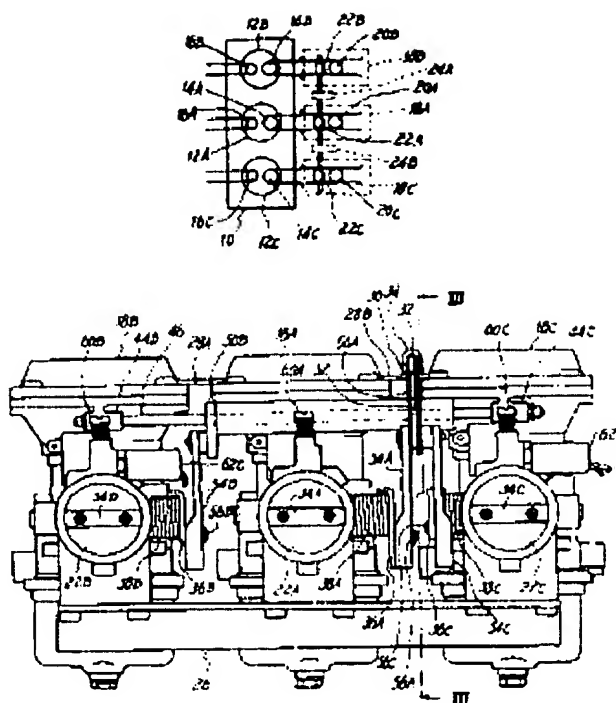
## OPERATIVE CYLINDER SELECTED ENGINE

**Patent number:** JP58035244  
**Publication date:** 1983-03-01  
**Inventor:** KISHIDA HAJIME  
**Applicant:** YAMAHA MOTOR CO LTD  
**Classification:**  
 - International: **F02M13/02; F02M13/00; (IPC1-7): F02D17/02**  
 - european: **F02M13/02C**  
**Application number:** JP19810134473 19810827  
**Priority number(s):** JP19810134473 19810827

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP58035244

**PURPOSE:** To reduce fuel consumption, by successively opening and closing throttle valves in each carburetor correspondingly with a phase difference to a throttle control amount, fully closing at least one of the throttle valves at low load operation and blocking a circulative flow of intake air. **CONSTITUTION:** A device is constituted such that throttle valves 22A, 22B, 22C are provided in each carburetor 18A-C, while connected to a throttle wire 30 through interlocking mechanisms 24A, 24B, and successively opened and closed. While solenoid valves 62B, 62C, closing a fuel supply passage of low speed system at fully closing of the throttle valves 22B, 22C, are provided in the carburetors 18B, 18C. If the throttle wire 30 is returned to a maximum, the throttle valves 22B, 22C are placed to a fully closed position to block a flow of intake to cylinders 12B, 12C, and only the throttle valve 22A is opened to operate only a cylinder 12A. Further the fuel supply passage of low speed system is closed, thus fuel is never consumed uselessly at low load operation.



Data supplied from the [esp@cenet](#) database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—35244

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 02 D 17/02

識別記号

庁内整理番号  
6669—3G

⑬ 公開 昭和58年(1983)3月1日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 6 頁)

## ⑭ 作動気筒選択式エンジン

浜松市富塚町175番地の1

⑯ 特 願 昭56—134473

⑰ 出 願 人 ヤマハ発動機株式会社

⑱ 出 願 昭56(1981)8月27日

磐田市新貝2500番地

㉒ 発 明 者 岸田肇

⑳ 代 理 人 弁理士 山田文雄

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

作動気筒選択式エンジン

## 2. 特許請求の範囲

複数の気筒と複数の気化器とを備えたエンジンにおいて、前記各気化器の絞り弁をスロットル操作量に対応して位相差をもつて順次開閉させ、低負荷では少なくとも1個の気化器の絞り弁を全閉にして吸気の流入を阻止することを特徴とする作動気筒選択式エンジン。

## 3. 発明の詳細な説明

この発明はスロットル操作量に応じて作動気筒数に変化する作動気筒選択式エンジンに関するものである。

エンジンの燃費を向上させるため、走行条件に応じて一部の気筒の作動を停止させるようにした作動気筒選択式エンジンが近年種々提案されている。例えば運転状況に対応して一部気筒の吸・排気弁を電磁ソレノイドを用いて閉じることにより

その気筒の運転を停止させるものがあるが、この場合電磁ソレノイドによつて吸・排気弁を閉じるためのバルブ作動停止機構が複雑になるという不都合がある。また、2サイクル多気筒エンジンにおいて、気化器より下流側に一部気筒の吸気通路を閉塞する制御バルブを設け、この制御バルブを運転状態に応じて吸気負圧を用いて開閉するようにしたものがあるが、この場合制御バルブおよびその制御機構が必要で、やはり機構全体が非常に複雑になる。

この発明はこのような事情に鑑みなされたもので、構造が極めて簡単で、しかも従来エンジンに僅かな加工を施すだけで適用可能な作動気筒選択式エンジンを提供することを目的とするものである。

この発明はこの目的を達成するため、複数の気筒と複数の気化器を備えたエンジンにおいて、前記各気化器の絞り弁をスロットル操作量に対応して位相差をもつて順次開閉させ、低負荷では少なくとも1個の気化器の絞り弁を全閉にして吸気の

流入を阻止するように構成したものである。以下図面に示す実施例により、本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明の一実施例を示す全体構成図であり、この図で符号10は並列3気筒エンジン、12A、12B、12Cは各気筒、14A、14B、14Cと16A、16B、16Cは各気筒12A～Cの吸気弁と排気弁、18A、18B、18Cは各気筒12A～Cに接続された気化器である。これらの各気化器18A～Cは公知の可変ベンチュリ型のもので、吸気負圧に応じて吸気通路内へ進退動するピストン型バルブ20A、20B、20Cと、このピストン型バルブ20A～Cの下流側に位置するバタフライ型の絞り弁22A、22B、22Cとを備える。絞り弁22A～Cは連動機構24A、24Bによつて位相差をもつて開閉する。すなわち絞り弁22Aが最初に開き、絞り弁22B、22Cはこの絞り弁22Aに遅れて順次開く。また絞り弁22Aはそのアイドル位置で僅かに開き、エンジン10のアイドル

回転36A、36Cが固定されている。弁軸34Bは気化器18A方向へ突出し、ここにレバー36Bが固定されている。各レバー36A～Cには、トーションコイルばね38A、38B、38Cによつて絞り弁22A～Cを閉じる方向への復帰習性が付与されている。なおレバー36A～Cの長さは異なり、レバー36Aが最も長くレバー36Cが最も短い。また中央の気化器18Aのレバー36Aには第3図に示すように突出部40が一体に形成され、この突出部40の回動端はアイドル調整ねじ42の先端に係合・離隔する。すなわちこのアイドル調整ねじ42の回転により、絞り弁22Aのアイドル位置における開度が調整される。

次に前記連動機構24A、24Bを説明す。両端の気化器18B、18Cの上部にはそのエンジン10側の面に軸受部44B、44Cが突設され、これら両軸受部44B、44Cには水平に軸46が回動自在に保持されている。この軸46には気化器18Aの前方を横断する管部材48が固定され、この管部材48には2個のレバー50A、

50Bが固定されている。レバー50Aは第3、5～7図に示すように略扇型に形成され気化器18Aと18Cとの間において回動する。このレバー50Aの外周縁には、前記スロットルワイヤ30の端部52に係止され、スロットルワイヤ30の進退動に伴つてレバー50Aは管部材48、レバー50Bと一体となつて回動する。なおレバー50Bは気化器18Aと18Bとの間において回動する。

第2図は気化器18A～Cをエンジン10側から見た正面図、第3図は第2図におけるⅢ-Ⅲ線断面図、第4図は各絞り弁22A～Cの動作特性図、また第5、6、7図は各絞り弁22A～Cの動作説明図であり、第5図はアイドル時を、第6図は部分負荷時を、また第7図は全負荷時をそれぞれ示すものである。各気化器18A～Cは第2、3図に示すようにその下部が断面J字型の連結部材26により連結され、その上部が連結板28A、28Bで連結されている。気化器18Aと18Cとを連結する連結板28Bの上面にはスロットルワイヤ30のアウタチューブ32に係止するための係止部材34が突設されている。各絞り弁22A～Cの弁軸34A、34B、34Cは同一軸線上に位置し、弁軸34A、34Cは互いに対向するように突出して、ここにそれぞれレバ

50Bが固定されている。レバー50Aは第3、5～7図に示すように略扇型に形成され気化器18Aと18Cとの間において回動する。このレバー50Aの外周縁には、前記スロットルワイヤ30の端部52に係止され、スロットルワイヤ30の進退動に伴つてレバー50Aは管部材48、レバー50Bと一体となつて回動する。なおレバー50Bは気化器18Aと18Bとの間において回動する。

レバー50Aの下端はリンク板54A、54Cによつて、前記レバー36Aおよび36Cに連結されている。リンク板54Aとレバー36Aとの間は第3、5～7図に示すように遊動不可能となるようにピン56Aで連結されている。リンク板54Cの下端部には長孔58Cが形成され、この長孔58Cにレバー36Cに突設したピン56Cに係合している。このためリンク板54Cとレバー36Cとは長孔58Cの長さの範囲で遊動可能となる。レバー50Bの回動端は、リンク板54Bにより前記レバー36Bに遊動可能に連結されて

いる。すなわちリンク板54Bの下端部には長孔58Bが形成され、この長孔58Bにレバー36Bに突設したピン56Bが係合している。なお長孔58Bは長孔58Cよりも短かく、リンク板54Bの遊動量はリンク板54Cの遊動量よりも小さい。

第2、3図において60A、60B、60Cは各気化器18A～Cに設けられた低速燃料系の燃料調整ねじであり、絞り弁22A～Cの低開度時における燃料供給量を制御するものである。気化器18Bと18Cには、燃料調整ねじ60B、60C付近に電磁バルブ62B、62Cが取付けられている(第2図)。この電磁バルブ62B、62Cは、それぞれ絞り弁22B、22Cの全閉位置において閉路するスイッチ(図示せず)によつて励磁され、低速燃料系の燃料供給路を閉じる。

次にこの実施例の動作を説明する。第4図において特性曲線A、B、Cはそれぞれ絞り弁22A、22B、22Cの特性を示している。今スロットルワイヤ30を最大に戻した第3、5図の状態においては、気化器18B、18Cの絞り弁22B、

22Cは全閉位置となり気筒12Bと12Cへの吸気の流入が阻止される一方、気化器18Aの絞り弁22Aのみは僅かに開いている(第4図中 $\theta_0$ )。従つて混合気は気筒12Aのみに供給されるので、この気筒12Aのみが運転され、他の気筒12B、12Cは不作動となつている。すなわち1個の気筒12Aのみでアイドリング運転が行なわれる。スロットルワイヤ30が第3図で右方向へ引かれると、ワイヤ30の弛みや各連結部の遊動が吸収された後(第4図a点)、レバー50Aが第3、5図で時計方向へ回動し、これに伴つてレバー50Bも回動する。レバー50A、50Bの回動に伴ないリンク板54A～Cも上方へ引上げられ、絞り弁22Aが開く(第4図a～b間)。しかし気化器18B、18Cのピン56B、56Cはそれぞれ長孔58B、58C内を遊動するため、絞り弁22B、22Cは全閉位置にある。なおこの時には電磁バルブ62B、62Cが励磁され気化器18B、18Cの低速系燃料供給路が閉じられているので、気筒12B、12Cの吸気

負圧が大きくてもこれらの気筒12B、12Cに燃料が吸い出されることがない。

スロットルワイヤ30をさらに引き、その引出し量が第4図b～cの範囲内になる部分負荷時においては、第6図のように絞り弁22Bが絞り弁22Aに遅れて開き始める。この時電磁バルブ62Bの励磁が解除される。従つて混合気は気筒12A、12Bへ供給されこれら2つの気筒12A、12Bが運転状態となる。

スロットルワイヤ30の引出し量が第4図c以上になると絞り弁22Cもさらに絞り弁22Bに遅れて開き始め、電磁バルブ62Cの励磁も解除される。従つて3つの気筒12A～Cが全て運転状態となる。なお各レバー36A～Cの長さは異なるので各気化器18A～Cのレバー比が異なり、全負荷時には第7図に示すように全ての絞り弁22A～Cは全て全開位置にくる。またスロットルワイヤ30を戻す時には絞り弁22C、22B、22Aの順に閉じてゆく。このように各絞り弁22A～Cは順次位相差をもつて開閉する。

なおこの実施例では、絞り弁22B、22Cの全閉時に低速系の燃料供給路を閉じる電磁バルブ62B、62Cを気化器18B、18Cに設けたので、低負荷時に燃料が無駄に消費されることがなく、特にエンジンブレーキ時に過濃混合気が排気管中に滞留した場合に発生し易いアフターバーンを有効に防ぐことができる。

またこの実施例は4サイクルエンジンに適用したものであるが、この発明は2サイクルエンジンにも適用できることは勿論である。また2個以上の気化器を備え各気化器がそれぞれ2以上の気筒へ混合気を供給するエンジンであつても、各気化器の下流側の吸気通路が互いに独立していればこの発明は適用可能なことも明らかである。

この発明は以上のように、各気化器の絞り弁をスロットル操作量に対応して位相差をもつて順次開閉させ、低負荷では少なくとも1個の気化器の絞り弁を全閉にしてその気化器を通る吸気の流動を阻止するので、低負荷時には一気筒へは混合気が供給されずこの気筒は不作動となる。従つて

低負荷では一部の気筒のみが動作し他の気筒は不作動となるので燃料の消費量を少なくでき、燃費が向上する。また気化器の絞り弁を利用して低負荷時に一部気筒の吸気通路を閉塞するから、気化器の僅かな改造のみで、従来のエンジンに適用でき、構造も極めて簡単である。

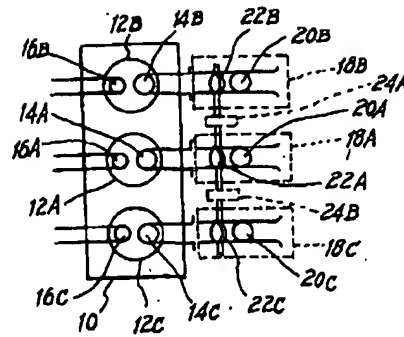
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の全体構成図、第2図はその気化器の正面図、第3図は第2図におけるⅡ-Ⅱ線断面図、第4図は絞り弁の動作特性図、第5、6、7図は各絞り弁の動作説明図であつて第5図はアイドリング時を、第6図は部分負荷時を、また第7図は全負荷時を示す。

10…エンジン、12…気筒、

18…気化器、2,2…絞り弁。

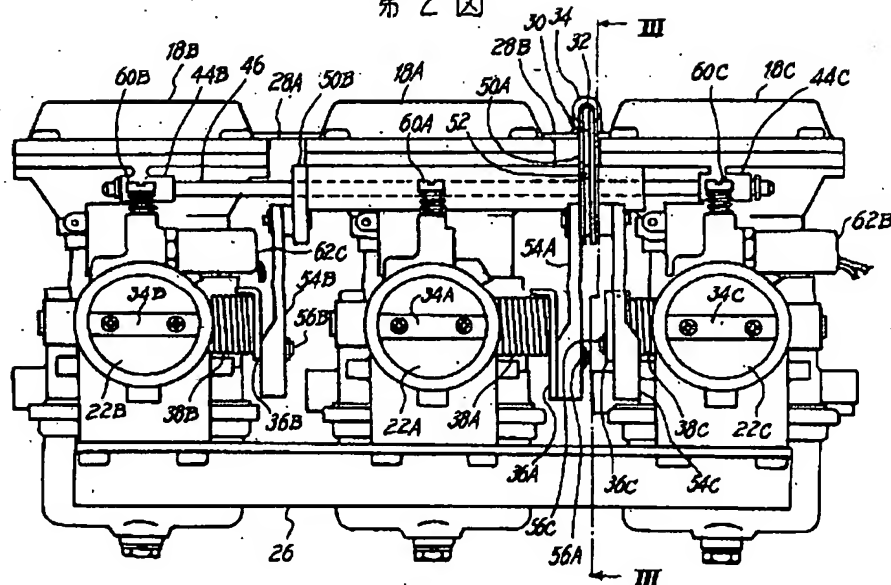
第1図



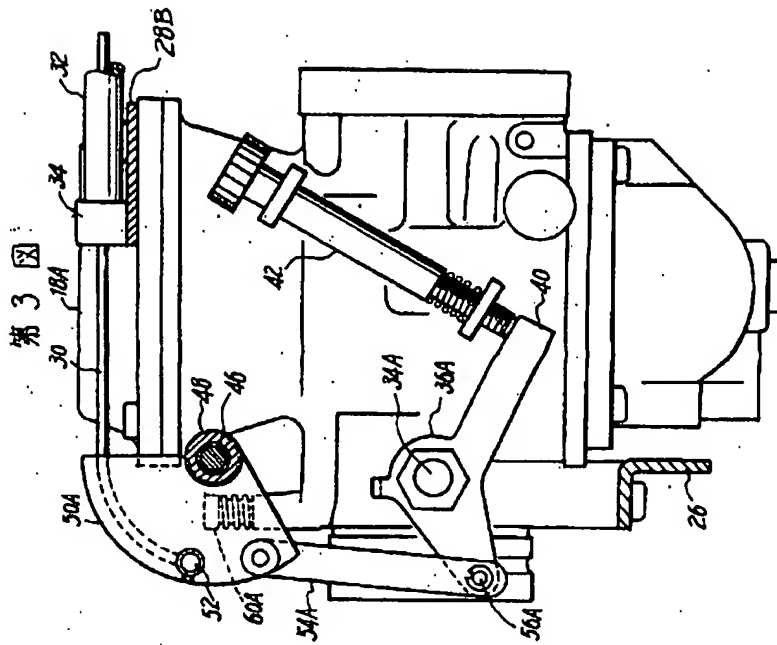
特許出願人 ヤマハ発動機株式会社

代理人 弁理士 山田文雄

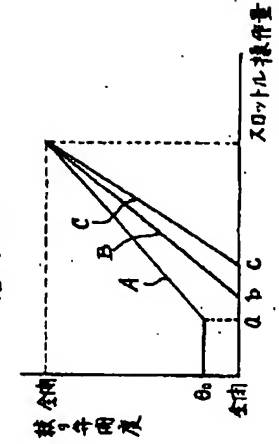
第2図



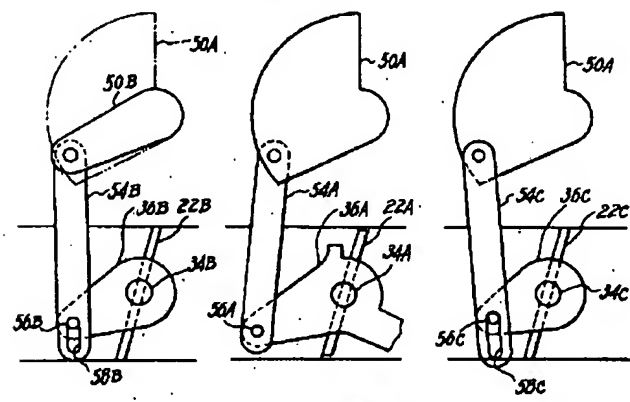
BEST AVAILABLE COPY



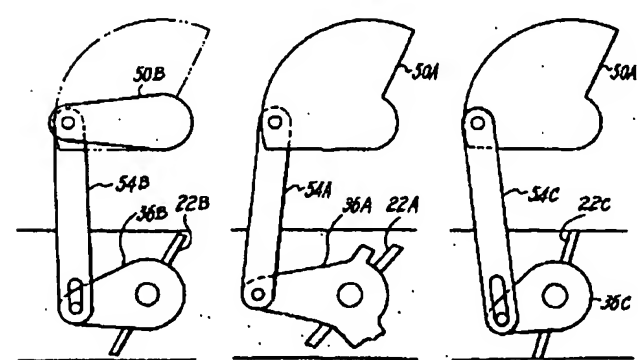
第4図



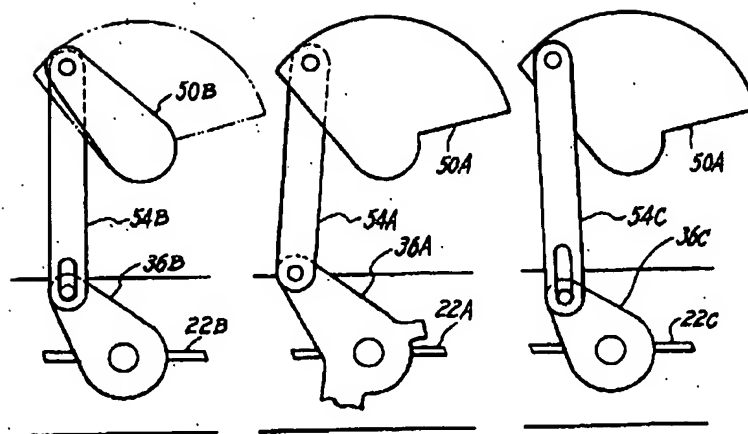
第5図



第6図



第 7 図



## 特許法第17条の2の規定による補正の掲載

手続補正書 (自発)

昭和 58 年特許願第 134473 号 (特開 昭 58- 35244 号, 昭和 58 年 3 月 1 日 発行 公開特許公報 58- 353 号掲載) については特許法第17条の2の規定による補正があったので下記のとおり掲載する。 5 ( 1 )

昭和 63 年 8 月 20 日

特許庁長官 吉田文雄 殿

## 1. 事件の表示

昭和 58 年特許願第 134473 号

## 2. 発明の名称

作動気筒過剰式エンジン

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 静岡県静岡市新貝 2500 番地

名 称 (A07) ヤマハ発動機株式会社

代表者 江口秀人

## 4. 補正命令の日付

出願審査請求と同時

## 5. 補正により増加する発明の数 0

## 6. 補正の対象

明細書の「特許請求の範囲」及び、「発明の詳細な説明」。

## 7. 補正の内容

## (1) 明細書第1頁

特許請求の範囲を別紙のとおり補正する。

## (2) 明細書第2頁18行~20行、

「この発明は〜全閉にして」とあるのを、次のように補正する。

「この発明はこの目的を達成するため、複数の気筒と前記複数の気筒に対応した複数の絞り弁を備えたエンジンにおいて、前記複数の絞り弁の弁軸を同一軸線上に配置すると共に、前記複数の絞り弁を絞り弁操作手段の操作量に応じて位相差をもって開閉させ、低負荷では少なくとも1個の絞り弁を全閉にして」

## (3) 明細書第4頁18行

「スロットルワイヤ」とあるのを、「絞り弁操作手段を構成するスロットルワイヤ」と補正する。

## (4) 明細書第5頁8行

「気化器」とあるのを「気化器」と補正する。

## (5) 明細書第5頁17行

「水平に」とあるのを、「前記絞り弁の弁軸と略平行に」と補正する。

## (6) 明細書第6頁4行

「前記スロットルワイヤ」とあるのを、「絞り弁操作手段を構成する前記スロットルワイヤ」と補正する。

## (8) 明細書第10頁15行~19行

「各気化器の〜阻止するので、」とあるのを次のように補正する。

「複数の気筒と前記複数の気筒に対応した複数の絞り弁を絞り弁操作手段の操作量に対応して位相差をもって開閉させ、低負荷では少なくとも1個の絞り弁を全閉にしてその吸気通路を通る吸気の流動を阻止するので、」

## (9) 明細書第11頁3行~6行

「また気化器の〜簡単である。」とあるのを次のように補正する。

「また、複数の気筒に対応した複数の絞り弁の弁軸を同一軸線上に配置し、前記絞り弁の弁軸と略平行に絞り弁操作手段の操作量に対応して位相差をもって開閉させるリンク機構の軸を回動自在に設けたため、構造が極めて簡単であり、吸気装置の僅かな改造で、従来のエンジンにも適応でき、作動気筒過剰式エンジンを安価に提供するのである。」

特許庁  
63. 8. 22



別紙

## 特許請求の範囲

複数の気筒と前記複数の気筒に対応した複数の絞り弁とを備えたエンジンにおいて、前記複数の絞り弁の弁軸を同一軸線上に配置すると共に、前記複数の絞り弁を絞り弁操作手段の操作量に応じて位相差をもって開閉させ、低負荷では少なくとも1個の絞り弁を全閉にして吸気の流入を阻止することを特徴とする作動気筒選択式エンジン。